

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2614552号

(45)発行日 平成9年(1997)5月28日

(24)登録日 平成9年(1997)2月27日

(51)IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 9/00	3 1 1		H 0 4 Q 9/00	3 1 1 V 3 1 1 P 3 0 1 B 3 3 1 Z 5 5 1 F
G 1 0 L 3/00	3 0 1 3 3 1 5 5 1		G 1 0 L 3/00	

請求項の数2 (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平3-156291
(22)出願日 平成3年(1991)6月27日
(65)公開番号 特開平5-7385
(43)公開日 平成5年(1993)1月14日

(73)特許権者 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(72)発明者 神谷 伸
大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャー
プ株式会社内
(74)代理人 弁理士 深見 久郎

審査官 江島 博

(54)【発明の名称】 音声認識リモコン装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力音声により複数の電気機器を遠隔操作するための音声認識リモコン装置であって、前記入力音声は制御対象電気機器情報および制御動作情報を含み、前記入力音声を認識し、該認識結果を出力する第1の音声認識手段、複数の基本音声認識結果と各前記基本音声認識結果に対応して発生されるべき電気機器制御用の制御信号とを互いに関連付けて記憶する機器／単語対応記憶手段、前記電気機器の動作状態を示す情報を記憶する機器状態記憶手段、各前記制御信号と各前記制御対象電気機器とを互いに関連付けて記憶する制御信号／機器状態対応記憶手段、前記制御信号／機器状態対応記憶手段は各前記電気機器の動作状態に従って予め生成された、制御信号の送信可否を示す送信禁止条件フラグを該記憶された各前記制御対象電気機器に対応付けて格納

2

し、前記第1の音声認識手段からの認識結果に基づいて対応の制御信号を前記機器／単語記憶手段から検索する第2の音声認識手段、該検索された制御信号に基づいて前記制御信号／機器状態対応記憶手段から対応の制御対象電気機器と関連の送信禁止条件フラグとを検索し、該検索された送信禁止条件フラグが送信可能を示しているとき、該検索された制御信号を送出する送信手段を備える、音声認識リモコン装置。

【請求項2】 請求項1記載の音声認識リモコン装置であって、前記検索された制御信号に関連する送信禁止条件フラグが複数の被制御対象電気機器への送信可能を示すとき、操作者へこの複数の制御対象電気機器名を提示するとともに制御信号の送出を停止する手段をさらに備える。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は電気機器を遠隔操作するためのリモコン装置に関し、特に、音声入力により複数の電気機器を遠隔操作するための音声認識リモコン装置に関する。

【0002】

【従来の技術】離れたところにある電気機器を、操作者が移動することなく操作するためにリモートコントロール装置（以下リモコン装置と称す）が一般に用いられており、テレビジョンなどの家庭用電気機器にも広く用いられている。

【0003】このリモコン装置には、ワイヤレスタイプのものが一般に用いられる。ワイヤレスタイプのリモコン装置においては、赤外線が使用され、制御信号コードがパルス変調して送信される。このパルス変調の方式には、光パルスの有無で2進値“1”と2進値“0”とを区別する方法と光パルスの幅および位置により2進値“1”および“0”を区別する方法（パルス位置変調）などがある。パルス位置変調方式は誤動作が少なく一般に多く使われる。

【0004】送信データは、一般的に、受信回路に送信開始を教え、次に送られる各信号の受信を容易にするための“スタートマーカー”、他の機器との混信を防止するために機器ごとに定められた“カスタムコード”、伝送機能別に定められたシリアルコード化された“データコード”などのコードを含む。送信の方式は、一連の送信データを、送信中常時繰り返し送信する方式と、送信開始時のみ一連の送信データを送信し、以後は送信中であることを示す“連続リーダーコード”のみを送信する方式とがある。

【0005】受信側では、この送信されてきたデータのうちカスタムコードおよびデータコードにより対象となる電気機器の動作を制御している。通常この受信回路へ与えられる送信データは他の機器との混信および誤動作を防止するためにキャリア変調波をパルス変調して伝送することが多い。

【0006】このような電気機器を遠隔操作するリモコン装置においては1つの電気機器に対しては1個のリモコン装置が必要とされ、同じリモコン装置で別の電気機器を遠隔操作することは一般に不可能である。たとえば、テレビ用のリモコン装置を用いてエアコン（エアコンディショナ）を遠隔操作することはできない。また、リモコン装置には、制御操作内容に応じて多数のスイッチが設けられており、このスイッチの押下状態に従って機器制御信号が選択され操作対象となる電気機器へ送信される。ビデオテープレコーダなどの場合、テレビ受信局チャンネル、テープ走行状態の設定など数多くの操作内容があり、そのためリモコン装置にも数多くのスイッチが必要とされ、その操作性が悪いという問題があり、また誤ったスイッチを押し、誤った操作が行なわれるとい

う問題が生じる。

【0007】また、電気機器それぞれにリモコン装置が必要とされるため、利用者はどのリモコン装置がどの電気機器に対応するのかを常に正確に把握しておく必要があり、操作に手間がかかるという問題があった。

【0008】上述のような多数のスイッチを排除するとともに単一のリモコン装置で複数の電気機器を操作することを目的としたリモコン装置がたとえば特開平2-171098号公報に開示されている。この先行技術においては、音声入力により遠隔操作内容を指示し、この音声認識結果に従って制御信号を発生する。この先行技術の音声認識リモコン装置においては、複数の電気機器に対応するために音声認識結果を機器制御コードに変換する書換え可能なマップが設けられており、このマップの内容が操作対象となる電気機器に応じて書換えられている。この先行技術においてはICカードから変換コードがマップに読込まれている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】この先行技術の音声認識リモコン装置においては、1個のリモコン装置で複数の電気機器を遠隔操作することは可能である。しかしながら、複数の電気機器を制御するためには、制御すべき電気機器ごとにコード変換用ICカードが必要とされ、使用の前には、操作対象となる電気機器に合わせて予めICカードをリモコン装置本体に挿入する手間が必要となる。したがって、この場合においても、各電気機器ごとにどのICカードが対応するのかを予め把握しておく必要があり、またICカードを使用前に挿入する手間が必要となる。

【0010】このようなICカードの差換えにより複数の制御コード変換用テーブルマップを書換える構成に代えて以下のような構成を考えることも可能である。すなわち、リモコン装置本体内部に読出し専用メモリを設け、この読出し専用メモリ内に複数の電気機器それぞれに対応するコード変換テーブルを書込む。使用時にはスイッチで電気機器を指定することにより、この読出し専用メモリにおいて対応の変換コード用テーブルのみを使用する。この構成においては、ICカードの差換えという手間は省けるものの、電気機器ごとに変換テーブル選択のためのスイッチの切換えおよびスイッチ位置の確認を行なう必要があり、操作性が悪いという欠点が生じる。

【0011】それゆえ、この発明の目的は上述の従来のリモコン装置の有する欠点を除去し、操作性に優れたリモコン装置を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る音声認識リモコン装置は、複数の基本音声認識結果と各前記基本音声認識結果に対応して発生されるべき電気機器制御用の制御信号を互いに関連付けて記憶する機器/単

語対応記憶手段と、電気機器の動作状態を示す情報を記憶する機器状態記憶手段と、各前記制御信号と対応の制御対象電気機器とを互に関連付けて記憶する制御信号／機器状態対応記憶手段とを含む。この制御信号／機器状態対応記憶手段は制御対象電気機器の動作状態に基づいて予め形成された、制御信号の送信可否を示す送信禁止条件フラグをさらに各前記制御対象電気機器に対応付けて格納する。

【0013】請求項1の発明の音声認識リモコン装置は、さらに、入力音声进行認識し、該認識結果を出力する第1の音声認識手段と、第1の音声認識手段からの認識結果に基づいて前記機器／単語対応記憶手段を检索して対応の制御信号を检索する第2の音声認識手段とを含む。この检索された制御信号は、制御対象の電気機器特定情報および操作されるべき動作状態を示す情報を含む。

【0014】この発明の音声認識リモコン装置は、さらに、第2の音声認識手段により检索された制御信号に従って前記制御信号／機器状態対応記憶手段から対応の制御対象電気機器と関連の送信禁止条件フラグを检索し、該检索された制御対象電気機器に关联する送信禁止条件フラグが送信可能を示しているとき、この检索された制御信号を送出する送信手段を備える。

【0015】請求項2の音声認識リモコン装置はさらに、入力音声により識別された制御信号が複数個存在しかつこの複数個の制御信号が送信可能な場合には、制御対象電気機器名を操作者に提示し、かつ制御信号の送信を停止する手段を備える。

【0016】

【作用】請求項1の発明は、入力音声の認識結果に基づいて機器／単語対応記憶手段から発生されるべき制御信号の检索および対応の電気機器名の特定が行なわれる。各電気機器の動作状態に従って各制御信号に対して予め送信可否を示す送信禁止条件フラグが形成される。この送信禁止条件フラグは各制御信号に対応して設けられる。检索された制御信号に関連する送信禁止条件フラグが送信可能を示しているときには制御信号が送出される。これにより、複数の電気機器を遠隔操作する場合においても、操作対象となる電気機器に合わせて音声認識結果と機器制御信号との変換用マップの切換えを行なうことなく操作対象となる電気機器の特定および制御信号の送出を行なうことができる。

【0017】請求項2の発明では、複数の電気機器に対して制御信号の送信が可能であり、1つの電気機器を特定することができない場合には、送信可能な電気機器名が操作者に提示されかつ制御信号の送信が停止される。これにより、制御操作対象の電気機器を特定することができない場合のバックアップ体制がとられる。

【0018】

【発明の実施例】図2はこの発明の一実施例である音声

認識リモコン装置の外観を示す図である。図2において、音声認識リモコン装置は、収納用ケース1に収納される。収納用ケース1の一方表面には、音声情報を入力するためのマイク2と、入力音声に対応する制御信号を送出するための通信処理部3と、通信処理部3の送信許可／取消しを指示する情報を入力するためのスイッチ部5と、入力音声認識結果等を表示するための表示部4と、リモコン装置から操作者へ確認情報を提示するためのスピーカ6とが設けられる。通信処理部3は、たとえば赤外線方式に従って制御信号を送出するため、この制御信号送出用の赤外線発生用ダイオード等の部分が収納用ケース1の一方表面から目視可能である。

【0019】スイッチ部5は、送信取消しを示す情報を入力するための取消スイッチ5aと、送信許可を示す情報を入力するためのOKスイッチ5bとを含む。この送信許可／取消しは、操作者が表示部4に表示された情報に従って判断する。表示部4は、リモコン装置が操作者に提示する情報を目視可能な形態で表示する。図2においては、入力音声認識結果が“予約”である場合に、この認識結果“予約”が表示された状態が一例として示される。スピーカ6からは、リモコン装置が操作者に対し確認情報または注意情報を音声構成部60で音声情報の形態に変換した後提示する。

【0020】図1は、この発明の一実施例である音声認識リモコン装置の全体の構成を機能的に示すブロック図である。図1において、音声認識リモコン装置は、基本音声認識結果（単語）と各基本音声認識結果（単語）に応じて発生される制御信号とを表形態で格納する機器－単語対応表11と、操作対象となる電気機器の状態を示す情報を格納する書換え可能な機器状態用メモリ12と、マイク2を介して入力された音声进行認識し、この認識結果に対応する制御信号を機器－単語対応表11から检索する音声認識部10とを含む。

【0021】音声認識部10は、マイク2から与えられた音声进行認識する第1の音声認識部101と、第1の音声認識部10からの認識結果に従って機器－単語対応表11から対応の制御信号を检索する第2の音声認識部102とを含む。第2の音声認識部102は、また、機器状態用メモリ12に格納された機器状態情報を初期設定する機能を備える。

【0022】機器－単語対応表11に予め記憶される基本音声認識結果（単語）は、予めこの音声認識リモコン装置が制御可能な動作に対応して生成される。操作者は、この基本音声認識結果（単語）に対応するいずれかを発声することにより遠隔操作制御情報を与える。この機器－単語対応表11のデータ格納形態については後に詳細に説明する。

【0023】機器状態用メモリ12には、各電気機器の動作状態を示す情報が格納される。この機器状態指示データは書換え可能であり、リモコン装置による制御操作

に従ってその内容が書換えられる。この機器状態用メモリの内容を遠隔操作状況に応じて書換え可能とすることにより、リモコン装置がその使用が進行するにつれて制御対象となる電気機器の種類を判断することが可能となり、音声認識結果と電気機器制御信号の変換用マップの切換えを等価的に行なうことになる。

【0024】音声認識リモコン装置は、さらに、各制御信号と、操作対象電気機器と、各制御信号に対応して予め設定される送信禁止条件データ（フラグ）とを互いに関連付けて表形態で格納する制御信号—機器状態対応表 14 と、音声認識部 10（第 2 の音声認識部 102）から与えられる制御信号に従って機器状態用メモリの内容の変更および制御信号—機器状態対応表 14 の送信禁止条件データ（フラグ）を検索し、送信可能なときに制御信号を通信処理部 3 へ与える機器制御部 3 とを含む。

【0025】通信処理部 3 は、第 2 の音声認識部 102 からの認識結果を表示部 4 へ表示し、スイッチ部 5 を介して操作者が送信許可情報を入力した場合にその制御信号を送信する。

【0026】この場合、スイッチ部 5 からの確認情報の入力を待たずに、通信処理部 3 は、機器制御部 13 から与えられる送信可能な制御信号を送出する構成とされてもよい。通信処理部 3 からの通信方式の形態は、上述のように赤外線方式に従ってもよく、またレーザ光線を用いた光信号が用いられてもよい。またこの送信される信号の種類および符号化方式等についてはどのようなものであってもよく、制御信号が操作対象となる電気機器により確認可能なものであればいずれであってもよい。次に各部の構成および動作について詳細に説明する。

【0027】図 3 は図 1 に示す第 1 の音声認識部 101 の具体的構成の一例を示す図である。図 3 において、第 1 の音声認識部 101 は、マイク 2 から入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換した後、パワースペクトル等の音響パラメータの時系列に変換する音響分析ユニット 111 と、単語音声の音響パラメータの時系列を標準パターンとして記憶する単語標準パターン辞書 113 と、音響分析ユニット 111 から与えられる音響パラメータの時系列と単語標準パターン辞書 113 に記憶された標準パターンとの類似度を計算し、最も近い単語を認識単語（認識結果）として出力する単語認識ユニット 112 とを含む。この音響分析ユニット 111 は、入力された音声（デジタル音声入力）の短時間スペクトルの時系列を生成する。通常、音響分析においては、高域強調処理の後、音声の短時間スペクトルが所定時間（たとえば 10 ないし 20 ms）ごとに求められる。スペクトル分析には、通常、複数の帯域通過フィルタからなる帯域フィルタ群、または 8 ないし 12 次の線形予測モデルなどが用いられる。類似度の計算のためのスペクトル距離尺度としては、帯域フィルタ分析の場合には、通常、フィルタ出力の特徴ベクトル間のユークリッド距離が用い

られる。この第 1 の音声認識部は入力音声进行を認識することができるものであればよい。不特定話者の単語音声認識方式に従って単語認識を行なう構成のものであればよく、図 3 に示す単語標準パターンを用いる方式に代えて、音素標準パターンを用いて単語音声を認識する構成であってもよく、また他の単語認識方式が用いられてもよい。

【0028】図 4 は図 1 に示す機器—単語対応表の格納内容の一例を示す図である。図 4 において、機器—単語対応表 11 は、制御用単語の発音を示す仮名列 KR と、表示部 4 に表示されるべき認識結果を配列する表示用データ列 HDR および認識結果に対応して発生されるべき制御信号を各単語に対応して配列する制御信号列 SR を含む。制御信号列 SR は各操作対象となる電気機器を特定する機器列 AR を含む。この機器列 AR ごとに、認識結果に対応して発生されるべき制御信号が配置される。

【0029】単語列 KR に配置される単語は、予め設定されており、操作対象となる電気機器に応じて決定される。この機器—単語対応表 11 において、たとえば操作者がタイマー予約を行なうことを望んだ場合、発声単語は「よやく」となる。この場合認識結果は仮名列で示されるため、表 11 の仮名列 KR における対応の行「よやく」に対応する行が選択される。表示用データとしては、表示用データ列 HDR における「予約」が選択される。この場合発声可能な制御信号は制御信号列 SR において VTR、デッキ（オーディオ用カセットテープデッキ）、エアコン（エアコンディショナー）などである。この制御信号列 SR において「○」印で示される制御信号はそれぞれ対応の電気機器特定情報をも含んでいる。ここで、1 つの入力音声に対応して、発生可能な制御信号が複数存在する場合が生じることがある。たとえば、操作者が「いち」と発音した場合、これは VTR、テレビおよびデッキのいずれかのチャンネルを「1」に設定することを要求していることを示す。この複数の制御信号に関する送信可能な対象の電気機器の特定は、図 1 に示す制御信号—機器状態対応表 14 における送信禁止条件データ（後に詳述する）に従って決定される。

【0030】図 5 は図 4 に示す機器—単語対応表を一般的な形態で示す図である。仮名列 KR には基本認識結果である単語 W1 ~ Wn が配置され、表示用データ列 HDR には各単語に対応して表示用データ D1 ~ Dn が配置される。各単語 W1 ~ Wn に対応して、対応の電気機器 M1 ~ Mi の下に、発生されるべき制御信号が配置される。たとえば単語 W1 が電気機器 M1 に対して発生されるべき制御信号 von が配置され、単語 W2 と電気機器 M2 との交点には制御信号 ton が配置され、単語 Wn と電気機器 M4 との交点には制御信号 aup が配置される。単語に対して発生されるべき制御信号が存在しない場合には 2 進値“0”が配置される。図 5 において、単語 Wn に対応する電気機器 Mi に対して発生されるべき

制御信号を $M_i[N]$ で表わす。

【0031】図6は図1に示す機器状態用メモリ12の記憶内容の一例を示す図である。この機器状態用メモリ12は、操作対象となる電気機器名を配置する機器名列AARと、各電気機器に対応して対応の電気機器の状態を示す状態データ $S[i]$ を格納するSDRとを含む。仮に、状態 $S[i]$ が、0の場合には電源オフ状態を、1の場合には電源オン状態を、2の場合にはある特定の動作1状態を、3がある別の特定の動作2状態を示すとする。この状態データ $S[i]$ のコードに従って対応の機器の動作状態がリモコン装置内部で設定されかつモニタされる。

【0032】図7は図1に示す音声認識部10（第2の音声認識部102）で用いられる作業用バッファメモリの構成を示す図である。このバッファメモリは図1においては明確には示しておらず、第2の音声認識部102に含まれている。図7において、バッファメモリはポインタ $b u f p$ が示すアドレスに制御信号 $M_i[x]$ を格納する。ここで x は作業用変数である。バッファメモリは、 J 個のバッファレジスタを備えており、各バッファ

レジスタのアドレスがポインタ $b u f p$ により設定される。

【0033】図8は図1に示す音声認識部10の動作を示すフロー図である。以下、第8図を参照して、この図1に示す音声認識部10の動作について説明する。まず音声マイク2を介して入力するか、または図示しない電源投入スイッチにより、このリモコン装置が初期化される。音声認識部10は、初期設定として、機器状態用メモリ12に格納される機器状態データ $S[i]$ をすべて“0”の状態に設定する。この状態では、対応の電気

機器はすべて電源オフ状態である（ステップS1）。

【0034】この初期状態において操作者は対応の電気機器を操作するための情報をマイク2を介して音声で入力する。音声認識部101は、このマイク2を介して与えられた音声を認識し、予め機器-単語対応表11に格納された語彙数 N 個に対し認識実行動作を行なう。このとき、図3に示す単語標準パターン辞書113にも、語彙数 N 個の単語（単語 $W_1 \sim W_N$ に対応）が登録されている。第1の音声認識部101で認識された単語が第2の音声認識部102へ与えられる。このとき、第1の音声認識部101からは、認識結果そのものをコード化した情報が第2の音声認識部102へ与えられてもよく、また単に単語辞書113（図3参照）および機器-単語対応表11における単語の番号のみを第2の音声認識部102へ与える構成としてもよい。図8においては、第1の音声認識部101からは辞書113または機器-単語対応表における単語番号（ $W_1 \sim W_N$ における $1 \sim N$ ） x が第2の音声認識部102へ与えられる場合が示される（ステップS2）。

【0035】第2の音声認識部102は、この第1の音

声認識部101から単語番号 x を与えられると、まずバッファレジスタのポインタ $b u f p$ を0に設定するとともに、状態データ $S[i]$ における機器番号 i を1に設定する（ステップS3）。

【0036】次いで、第2の音声認識部102は、機器-単語対応表11へその単語番号 x に従ってアクセスし、対応の制御信号 $M_i[x]$ が0であるか否かを判別する（ステップS4）。これにより、単語番号 x に対応して発生されるべき制御信号の選択が行なわれる。

【0037】“0”でない制御信号 $M_i[x]$ が検索された場合、これはリモコン装置から発生されるべき制御信号であり、図7に示すバッファレジスタ $b u f[b u f p + 1]$ へ制御信号 $M_i[x]$ が格納され、かつ次いで、バッファレジスタポインタ $b u f p$ が1増分される。これにより、まず、バッファポインタ“1（= $b u f p + 1$ ）”のバッファレジスタに対して制御信号 $M_1[x]$ が格納される（ステップS5）。

【0038】ステップS4において、電気機器 i に対応する制御信号 $M_i[x]$ が0の場合には、ステップS6へ進む。

【0039】ステップS6においては、電気機器名番号 i が1増分され、次いでこのステップS7において1増分された i の値が全電気機器数 I を超えているか否かが判別される。ステップS7で i が I よりも大きいと判別された場合、これを認識された単語に対応してすべての電気機器に関連する制御信号が調べられたことを示している（ここで、電気機器は $M_1 \sim M_I$ であることに注意されたい）。

【0040】ステップS7においてまだすべての電気機器に対する検索が行なわれていないと判断された場合にはステップS4へ戻り、この電気機器と単語番号 x （または単語 W_x ）の交点に位置する制御信号 $M_i[x]$ が0であるか否かの判別が行なわれる。

【0041】ステップS7において i が I よりも大きいと判別された場合、入力音声の認識結果 W_x に対する制御信号の検索がすべて行なわれたことを示しており、図7に示すバッファメモリに格納された制御信号 $M_i[x]$ をすべて機器制御部13へ出力する（ステップS8）。この機器制御部13へ送出される制御信号 $M_i[x]$ の数は、バッファポインタ $b u f p$ により与えられる。

【0042】ここで、上述のフローにおいては、電気機器名および単語をすべて番号で表わしており、この番号に従って探索動作を行なっている。このとき、機器-単語対応表においては、単語 $W_1 \sim W_I$ は対応の電気機器の電源オン用の単語が格納されており、この $W_I + 1 \sim W_{2 \cdot I}$ の領域には関連の電気機器の電源オフ用の単語が格納されている。すなわち、各電気機器の動作状態ごとにグループ化されて単語が機器-単語対応表に格納される。

【0043】機器制御部13は、音声認識部10から制御信号をすべて受けると機器状態用メモリ12の内容の変更および制御信号—機器状態対応表14に格納された機器送信禁止条件データに基づいて送信可能な制御信号を検索し、該検索された送信可能な制御信号を通信処理部3へ送出する。

【0044】またステップS2において認識結果の単語番号xに従って機器—単語対応表11からは表示用データも検索される。この検索された表示用データは通信処理部3へ伝達される。この表示用データの処理について

【0045】次に図8に示すステップS9の機器制御部13の実行動作の詳細について説明する。

【0046】図9は制御信号—機器状態対応表の記憶内容の一例を示す図である。図9において、制御信号—機器状態対応表14は、単語番号kに対応して、発生されるべき制御信号C[k]を格納する制御信号列SSR、操作対象となる電気機器D[k]を格納する機器名列ASRおよび機器の送信禁止条件E[k]を格納する禁止条件データ列ISRを含む。送信禁止条件データE

[k]は、予め制御信号C[k]に対応して設定される。たとえば、制御信号C[k]がビデオテープレコーダの電源をオンにする“von”の場合、すでにビデオテープレコーダの電源がオン状態にあればこの制御信号vonの送信は行なう必要がない。このとき、制御信号vonに対応して、対象の電気機器としてビデオテープレコーダを示す“1”が電気機器名D[k]として設定されかつこのビデオテープレコーダの送信禁止条件E[k]として電源オン状態を示す“1”が設定される。

【0047】この送信禁止条件データE[k]には、このほかにも、たとえば「ビデオ録画中におけるチャンネルの切換えの禁止」などが設定される。これはたとえば、認識単語wiがチャンネル1を示す“1”であり、操作対象電気機器D[k]がビデオテープレコーダと設定されかつ対応の送信禁止条件データE[k]が録画動作状態を示すたとえば“2”に設定されることにより実現される。すなわち、制御信号C[k]が特定する電気機器D[k]がある動作状態により、その動作状態が送信禁止条件E[k]と一致する場合には、その制御信号C[k]の送信が禁止される。したがって、この制御信号—機器状態対応表14において電気機器名列ASRに格納される電気機器D[k]が指定する電気機器は、実際に制御信号C[k]を受ける電気機器名とは必ずしも一致しないことに注意されたい。たとえばビデオ録画中におけるテレビの電源オフ動作は禁止される。

【0048】次に、機器制御部13の動作についてその動作フローを示す図10を参照して説明する。

【0049】ここで、機器制御部13においても、図7に示すバッファレジスタが作業用レジスタとして設けられている場合を想定する。この機器制御部13内のバッ

ファレジスタには、音声認識部10におけるバッファレジスタと同様にレジスタポイントにより、各制御信号が対応のバッファレジスタに格納される。

【0050】このバッファレジスタのポイントは、jで示す。図7のバッファレジスタで用いられたポイントbufpは、このバッファレジスタの格納制御信号数を示す。ポイントjのバッファレジスタはbuf[j]で示す。1 ≤ j ≤ Jである。また、制御信号—機器状態対応表14の単語番号kは1 ≤ k ≤ Kを満たす。

【0051】まず機器制御部13は、そのバッファレジスタのポイントbufpが“0”であるか否かを判定する(ステップS11)。バッファレジスタポイントbufpが“0”の場合には、バッファレジスタには送信すべき制御信号が何ら格納されていないため、機器制御部13はその動作を終了する。

【0052】ステップS11において図7のバッファレジスタポイントbufpが“0”でないと判定された場合には、まず1番目のバッファレジスタを選択するためにポイントjが1に設定される。これによりバッファレジスタbuf(1)が指定される(ステップS12)。次いで、制御信号—機器状態対応表における禁止条件を検索するためにkが1に設定される。それにより制御信号—機器状態対応表における第1行の制御信号C[1]、電気機器D[1]および送信禁止条件データE[1]が指定される(ステップS13)。

【0053】ステップS12において指定されたバッファレジスタbuf[j=1]の記憶する制御信号が制御信号—機器状態対応表に含まれる制御信号C[k=1]と等しいか否かの判別が行なわれる(ステップS14)。

【0054】ステップ14において一致が見出された場合、機器制御部13は、機器状態用メモリ12の電気機器D[k=1]の状態データS[D[k]]を検索する。この機器状態用メモリ12から検索された機器状態データS[D[k=1]]が制御信号—機器状態対応表14に格納される送信禁止条件データE[k=1]と一致するか否かの判別が行なわれる(ステップS15)。

【0055】ステップS15において、機器状態データS[D[k=1]]が通信禁止条件データE[k=1]と等しくないと判別された場合、この制御信号C[k=1]は送信すべき制御信号であり、通信処理部に制御信号C[k=1]が伝達される(ステップS16)。この通信処理部の行なう処理については後に説明する。

【0056】機器制御部13は、通信処理部に制御信号C[k=1]を出力した後、その制御信号C[k=1]に応じて機器状態用メモリ12に格納された状態データS[D[k=1]]の値を変更する。すなわちたとえば制御信号C[k=1]が電源オン信号である場合には、この状態データS[D[k=1]]が1に設定され、また電源オフ信号の場合には、状態データS[D[k=

1]] が“0”に設定される。

【0057】ステップS14において、バッファレジスタ $b u f[j]$ の記憶制御信号が制御信号—機器状態対応表14に格納される制御信号 $C[k=1]$ と一致しない場合には、この制御信号—機器状態対応表14における対応の制御信号を検索するために、 k の値が1増分される（ステップS18）。

【0058】この k の値が制御信号—機器状態対応表14に格納される単語数 K よりも大きいか否かの判別が次で行なわれ（ステップS19）、この k の値が K の値より小さい場合には、再びステップS14へ戻り、制御信号—機器状態対応表14における対応の制御信号の検索が行なわれる。

【0059】ステップS19において k の値が K の値よりも大きくなった場合には、バッファレジスタ $b u f[j=1]$ の格納する制御信号が制御信号—機器状態対応表14において検索されなかったことを示しており、再びステップS14へ戻り一致不一致の判別動作が行なわれる。

【0060】ステップS19において k の値が K よりも大きくなった場合、これはバッファレジスタ $b u f[j]$ に格納された制御信号に対する制御信号—機器状態対応表14への検索動作が完了したことを示しており、ステップS20へ移り、バッファレジスタ $b u f[j]$ のポインタ j の値が1増分される。

【0061】またステップS15において、機器状態用メモリ12に格納された状態データ $S[D[k]]$ が制御信号—機器状態対応表14に格納される対応の送信禁止条件データ $E[k]$ と一致する場合にはステップS20へ移る。この場合にはバッファレジスタ $b u f[j]$ に格納された制御信号の送出は行なわれなため、同様に次のバッファレジスタへ移る。さらに、ステップS17が行なわれ、機器状態用メモリ12における状態データ $S[D[k]]$ が検索された制御信号 $C[k]$ に応じて変更された後にもステップS20へ移る。

【0062】ステップS20において次のバッファレジスタポインタ j の値が1増分されたとき、このバッファレジスタポインタ j の値が、音声認識部10から送出された制御信号の数 $b u f p$ を超えているか否かの判別がステップS21において行なわれる。このバッファレジスタポインタ $b u f p$ は音声認識部10において用いられた作業用バッファレジスタのレジスタポインタであり、このレジスタポインタ $b u f p$ の値が機器制御部13へ与えられる。これは機器制御部13が単に音声認識部10に格納された作業用バッファレジスタのレジスタポインタを検索する構成とされてもよい。

【0063】ステップS21において、レジスタポインタ j の値が転送された制御信号の数 $b u f p$ 以下の場合には、発生されるべき制御信号が存在していることを示しているため、この新たな制御信号ステップS13へ戻

り、再び制御信号—機器状態対応表14において対応の制御信号 $C[k]$ の検索および送信可否の判別が行なわれる。

【0064】ステップS21において、バッファレジスタのポインタ j の値が送信されるべき制御信号の値 $b u f p$ よりも大きくなった場合には、制御信号の検索がすべて完了したと判別され、機器制御部13の動作が終了する。ここで、同時に送出されるべき制御信号が複数個存在する場合の一例は、たとえばチャンネル設定信号であり、このチャンネル設定信号は図4に示すように、ビデオテープレコーダ（VTR）、テレビジョンおよびオーディオテープデッキに対して発生することが可能である。この場合、各電気機器に対して制御信号が異なっている。したがって、このような場合には複数の送信されるべき制御信号が存在することになる。

【0065】なお上述の動作説明においては、機器制御部13は、音声認識部10から制御信号を与えられ、その与えられた制御信号を内部に設けられた作業用バッファレジスタに格納するように説明している。しかしながらこの構成は、制御信号格納用バッファレジスタを音声認識部10および機器制御部13が共用する構成とされてもよい。次に通信処理部3の動作をその動作フロー図である図11参照して説明する。

【0066】通信処理部3においては、図示しないバッファレジスタが設けられており、機器制御部13からの送信可能制御信号がこのバッファレジスタに格納される。バッファレジスタのポインタは m で与えられ、バッファレジスタポインタ m の値が機器制御部13から与えられた制御信号の数を示す。まず機器制御部13から与えられた制御信号の数、すなわちバッファレジスタポインタ m の値が0であるか否かの判別が行なわれる（ステップS30）。この機器制御部13から与えられた制御信号の数 m が0の場合には通信処理部3は何ら通信動作を行なわない。

【0067】次に、ステップS30において、ポインタ m の値が0でないと判定された場合には、通信処理部3はさらにこのポインタ m の値が1であるか否かの判別を行なう（ステップS31）。ポインタ m の値が1である場合には、送出すべき制御信号は1個のみであり、この場合、操作対象電気機器は1つであるため、音声認識部10から与えられた認識結果（図4に示す表示用データ）が通信処理部3へ与えられており、この表示用データを表示部4を介して操作者に提示する（ステップS32）。

【0068】操作者はこの表示部4に表示された認識結果を見て、入力音声情報に対応する制御信号が示されている場合にはスイッチ部5に含まれるOKスイッチ5bを押下することにより送信許可信号を与える（ステップS33）。またこの表示部4を介して提示された認識結果が誤っている場合にはスイッチ部5に含まれる取消ス

イッチ 5 a を押下することにより制御信号の取消しを指示する (ステップ S 3 3)。

【0069】通信処理部 3 は、ステップ S 3 3 において送信許可が与えられた場合にはこの制御信号を送信する (ステップ S 3 4)。

【0070】一方、ステップ S 3 3 において取消スイッチ 5 a が押下された場合には、通信処理部 3 はこの与えられた制御信号を無効化し、制御信号の送信を行なわない (ステップ S 3 5)。

【0071】ステップ S 3 1 において、制御信号の数を示すポイント m の値が 1 より大きいと判断された場合には通信処理部 3 は、操作可能な電気機器名を操作者に提示し、電気機器名の特定を操作者に促す (ステップ S 4 0)。このステップ S 4 0 における操作可能電気機器名の操作者への提示は、図 1 に示す表示部 4 を介して行なわれてもよく、また音声合成部 6 0 およびスピーカ 6 を介して行なわれてもよい。この場合、目視情報および音声情報のいずれか一方のみが用いられてもよく、両者が用いられてもよい。音声合成部 6 0 の構成は任意である。

【0072】このステップ S 4 0 における操作可能機器名の提示は、以下のようにして行なわれる。制御信号はそれぞれ電気機器を特定する情報を含んでいる。たとえばビデオテープレコーダをオン状態とするための制御信号 v o n において “v” のコードはビデオテープレコーダを示す。したがってこの電気機器名コードを通信処理部 1 3 が見ることにより操作可能機器名を操作者に提示する。ここで、複数の操作可能機器が存在する場合は、上述のチャンネル切換えの場合に加えて、「予約」がある。図 4 に示す単語「予約」においては、この予約操作を行なうことのできるのはビデオテープレコーダ、テープデッキ、エアコンである。この場合、1 つの電気機器のみが操作制御を受けるため、操作対象となる電気機器を特定する必要がある。したがってこの場合、表示部 4 には「電気機器 A ですか、電気機器 B ですか」が表示される。同じ内容が音声合成部 6 0 およびスピーカ 6 を介して発音されてもよい。

【0073】操作者はこれに回答して、操作対象となる電気機器名を音声で入力する (ステップ S 4 1)。この操作者が入力した音声情報は電気機器名のみを含んでいる。音声認識部 1 0 においては、電気機器名の単語辞書を含んでおり、この入力された音声情報に対応する電気機器名情報を通信処理部 3 へ与える (この径路は示さず)。この場合、機器-単語対応表 1 1 において単語および表示用データが格納されており、その対応の制御信号欄 S R においては制御信号が存在しないように “0” の値が配列されており、音声認識部 1 0 が入力音声情報の認識結果に基づいて識別電気機器データを検索する構成としてもよい。

【0074】通信処理部 3 は、この音声認識部 1 0 から

与えられた電気機器特定情報に基づいて操作対象となる電気機器を特定する (ステップ S 4 1)。この操作機器の特定は、たとえば、前述のごとく、音声認識部 1 0 から与えられる機器コードを各送信可能な制御信号の機器特定コードと比較することにより行なわれる。通信処理部 3 は、この操作対象となる機器が特定されると、操作者に確認を求めるために、特定された機器を提示する (ステップ S 4 2)。この特定された機器の提示は表示部 4 へ表示される。このとき併せて音声合成部 6 0 およびスピーカ 6 を介して音声情報で操作者にこの提示を与えてもよい。

【0075】操作者はこのステップ S 4 1 において提示された電気機器名を確認し、選択された電気機器が提示されている場合にはスイッチ部 5 の OK スwitch 5 b を押下することにより送信確認信号を与える (ステップ S 4 3)。

【0076】ステップ S 4 3 においてスイッチ部 5 の取消ボタンスイッチ 5 a が押下された場合ステップ S 4 0 へ戻り、再び操作者に複数の電気機器名を提示する。ステップ S 4 3 において OK ボタンスイッチ 5 b が押下された場合には、ステップ S 3 4 へ移り、選択された電気機器に対応する制御信号が送信される。上述の構成においては、初期状態において音声認識部 1 0 の制御の下に機器状態用メモリ 1 2 の内容の電気機器状態データ S

[i] はすべて電源オフ状態を示す “0” の状態に設定される。しかしながら、たとえばある電気機器の電源オン動作をマニュアルで行なった後、この電気機器の動作を遠隔操作するような状況も考えられる。このような状況に対処するためには、「初期化」の音声入力の後、電気機器の対応の動作状態を音声入力し、この入力された音声の認識結果を機器状態用メモリ 1 2 へ書き込むように第 2 の音声認識部 1 0 2 を構成してもよい。

【0077】通信処理部 3 から送出される信号の形態および通信方式は複数の電気機器をそれぞれ個別かつ独立に制御することのできるものであればよい。

【0078】また通信処理部 3、図 1 1 に示すステップ S 3 3 および S 4 3 のような操作者からの確認を受けることなく対応の制御信号を送出する構成とされてもよい。

【0079】さらに、図 1 0 に示すフローにおいては、ステップ S 1 4 においては通信処理部に制御信号 C [k] が出力された後に機器状態用メモリ 1 2 の内容が制御信号 C [k] に応じて書換えられている。このとき、通信処理部 3 から実際に制御信号 C [k] が送信された後にこのステップ S 1 7 が行なわれる。したがって、図 1 1 に示す動作フローにおいてステップ S 3 5 で制御信号の無効化が指定された場合には、この無効化された制御信号に対応する状態データ S [Dk] の変更は行なわれない。

【0080】さらに、音声認識部 1 0、機器制御部 1

3、通信処理部3各々はマイクロプロセッサ(MPU)のような構成を含んでもよく、また1つのMPUにより各動作が実現されてもよい。

【0081】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば機器—単語対応表と制御信号—機器状態対応表とを設け、さらに各電気機器の動作状態を記憶するための機器状態用メモリとを設け、入力音声情報の認識結果に対応する制御信号を機器—単語対応表から検索し、機器状態用メモリおよび制御信号—機器状態対応表とに基づいて該検索された制御信号が送信可能な場合にのみ制御信号を送信するように構成したため、操作対象となる電気機器ごとに音声認識結果と機器制御信号の変換用マップの切換えを行なう必要がなく、電気機器ごとに変換マップ用のICカードを保存したり、また操作対象電気機器ごとに交換コードを切替えるためのスイッチを設ける必要がなく、操作性に優れた音声認識リモコン装置を得ることができる。

【0082】さらに、送信可能な制御信号が複数存在し、操作対象となる電気機器を特定することができない場合には、操作時に操作可能な電気機器名を提示して操作者に電気機器名の特定化を促すように構成しているため、操作対象識別不能の場合におけるバックアップ体制に優れ、かつ所望の電気機器を確実に遠隔操作することのできる音声認識リモコン装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例である音声認識リモコン装置の全体の構成を機能的に示すブロック図である。

【図2】この発明の一実施例である音声認識リモコン装置の外観の一例を示す図である。

【図3】図1に示す音声認識部に含まれる第1の音声認

識部の具体的構成の一例を示す図である。

【図4】図1に示す機器—単語対応表の記憶形態の一例を示す図である。

【図5】図4に示す機器—単語対応表の記憶内容をコード化して示す図である。

【図6】図1に示す機器状態用メモリの記憶内容の一例を示す図である。

【図7】音声認識部で用いられる作業用バッファレジスタの構成の一例を示す図である。

【図8】図1に示す音声認識部の動作を示すフロー図である。

【図9】図1に示す制御信号—機器状態対応表の記憶内容の一例を示す図である。

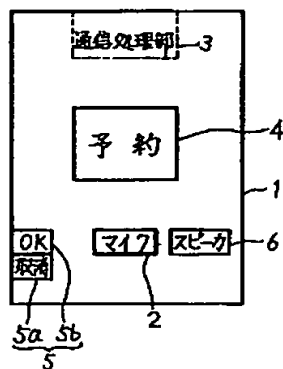
【図10】図1に示す機器制御部の動作を示すフロー図である。

【図11】図1に示す通信処理部の動作を示すフロー図である。

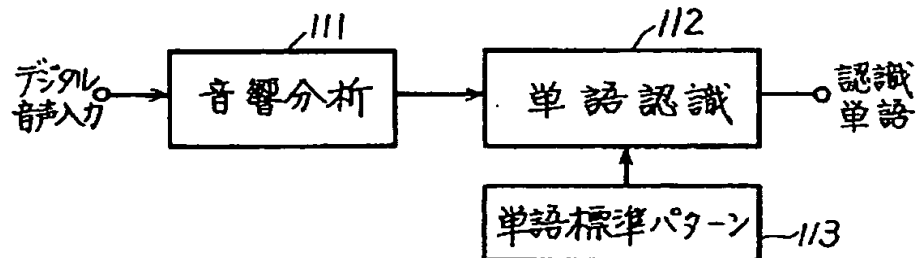
【符号の説明】

- 2 マイク
- 3 通信処理部
- 4 表示部
- 5 スイッチ部
- 6 スピーカ
- 10 音声認識部
- 11 機器—単語対応表
- 12 機器状態用メモリ
- 13 機器制御部
- 14 制御信号—機器状態対応表
- 60 音声合成部
- 101 第1の音声認識部
- 102 第2の音声認識部

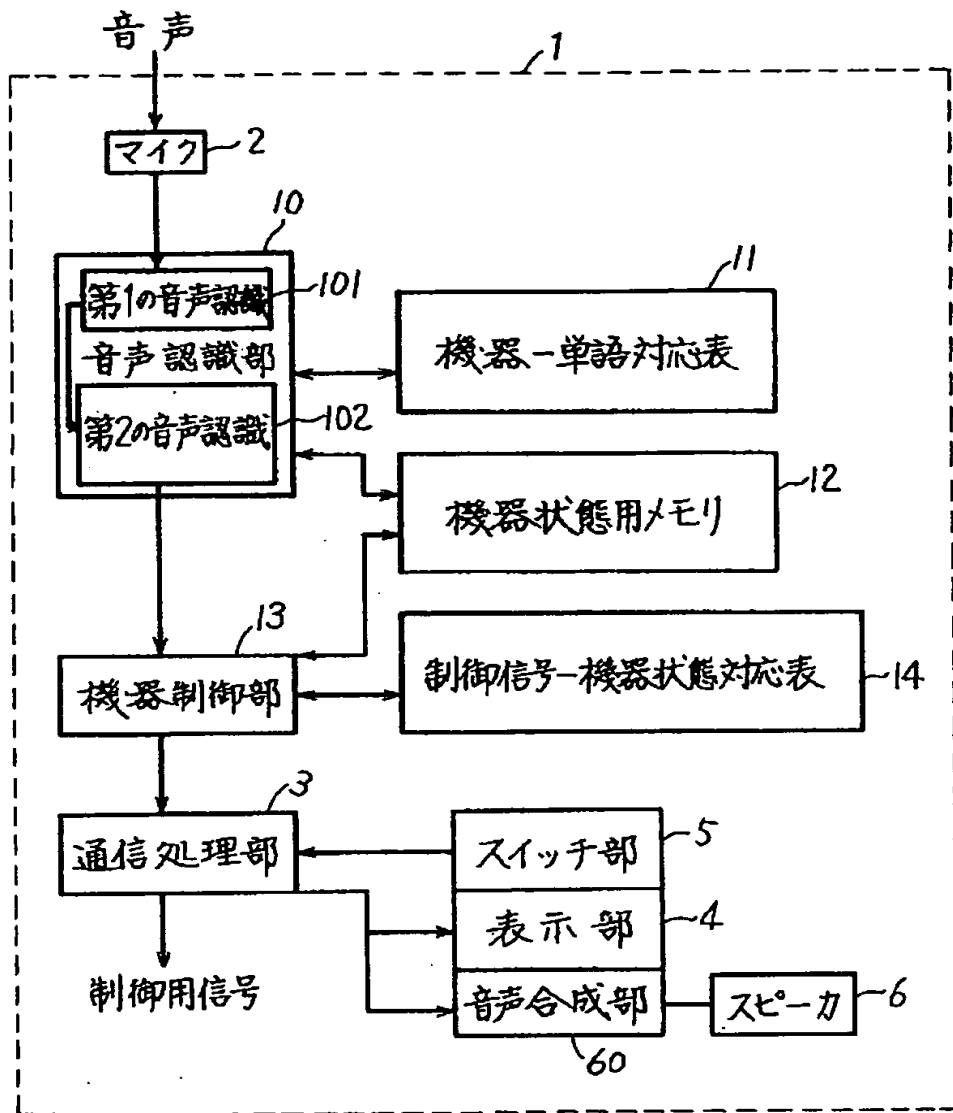
【図2】



【図3】



【図 1】



【図 9】

k	C[k]	D[k]	E[k]
1	von	1	1
2	ton	2	1
:			
6	vof	1	0
:			
k	aup	4	3
:			

SSR ASR ISR

【図 6】

機器	状態
テレビ	0
ビデオ	0
i	S[i]
...	...
...	...

AAR SDR

【図 4】

単語	表示用	VTR	テレビ	ビデオ	IT	...
びておん	ビデオ ON	○				
てれびおん	テレビ ON		○			
:						
えあこんおふ	IT OFF				○	
:						
よやく	予約	○		○	○	
いら	1	○	○	○		
に	2	○	○	○		
:						
さむい	寒い				○	
:						

KR HDR AR AR SR

【図 5】

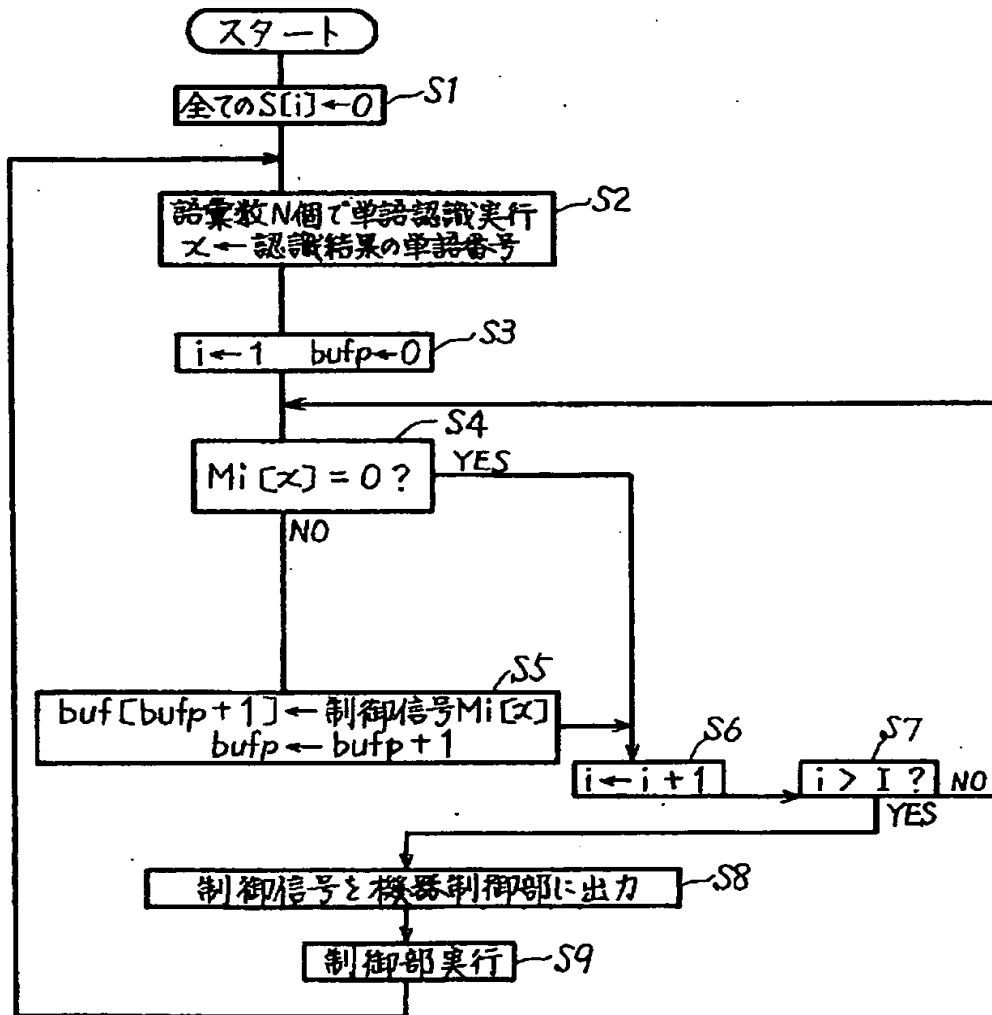
単語	表示用	M1	M2	M3	M4	..Mi..	M1
W1	D1	von	0	0	0		
W2	D2	0	ton	0	0		
W3	D3						
:	:						
Wn	Dn	0	0	0	aup		
:	:						
WN	DN					Mi[CN]	

KR
HDR
AR
SR

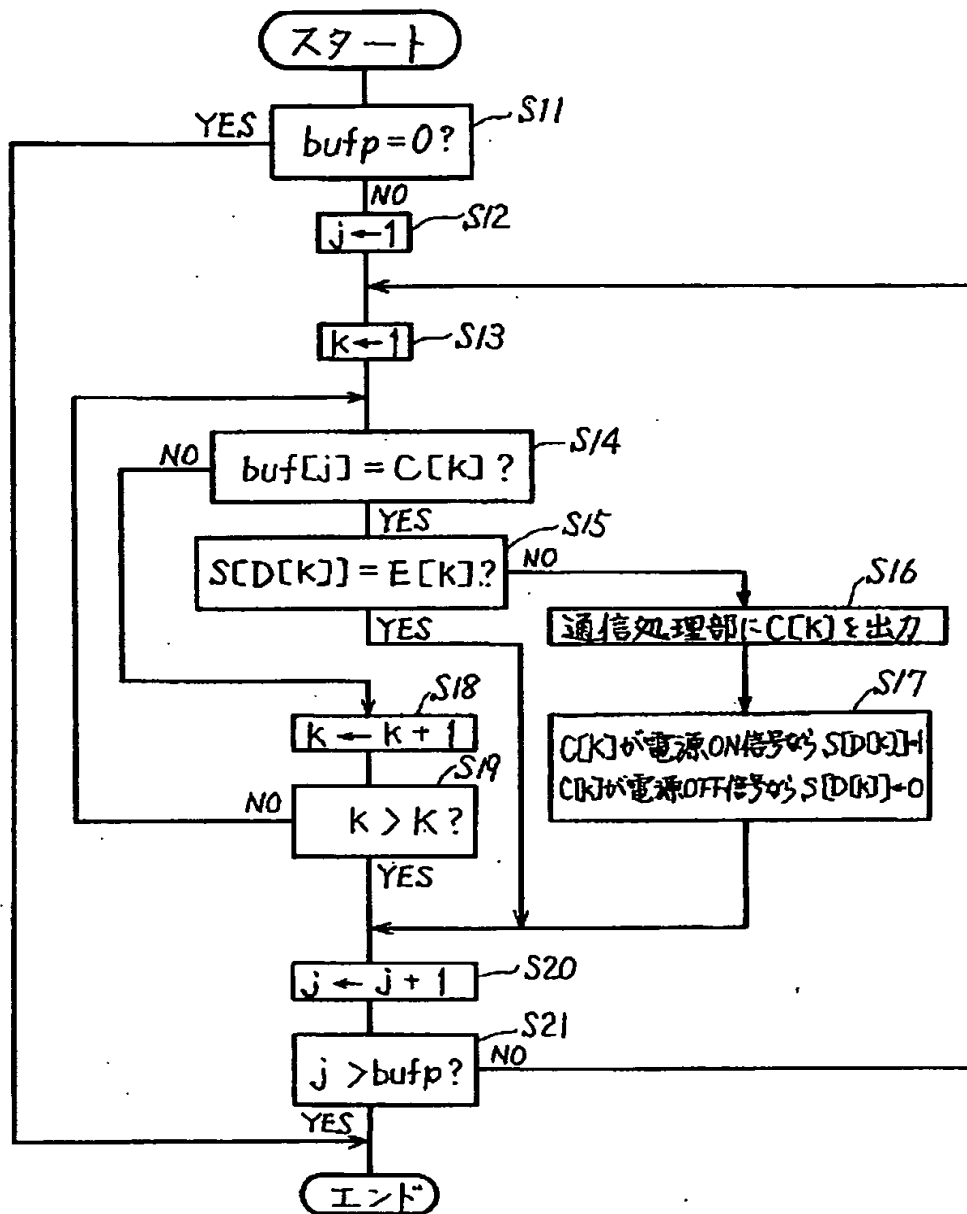
【図 7】

bufp	0	バッファレジスタ
	1	Mi[x]
	2	← buf[j]
	:	:
	J	

【図 8】



【図 10】



【図 11】

